

ソフトウェア学習時における学習方法の選択と理解を妨げる要因の関係

笹倉千紗子*・上山 輝

The Relationship between the Learning Method for Using Software
and the Learner's Understanding

Chisako SASAKURA*, Akira KAMIYAMA

E-mail:m042120@ems.toyama-u.ac.jp, kamiyama@edu.toyama-u.ac.jp

Abstract

This research, on learning how to use software, looks at the relationship between a person's selection of learning methods and the factors which bar that person from understanding. Based on the questionnaire three facts became clear.

- 1) There is a connection between the selection of learning methods and the factors which barred understanding.
- 2) The form of the information needed for understanding changed with differences in the learning situation.
- 3) The existence of a "learning attitude", which affects selection of the learning method, is suggested.

And in order to make the on-line textbook easier to understand, it was suggested that a design which allows interaction is needed.

キーワード：Web教材, 学習方法, 学習意欲, インタラクティブデザイン, 問題解決

Key word：On-line textbook, Learning Strategy, Learning Volition, Interaction, Problem Solving

1. はじめに

情報技術の発達とインターネットの普及とともに、様々な種類のWeb教材が開発され続けている。講義形式の授業に比べて、時間や場所の制約を受けずに学習を進められ、またパソコンを用いることで、紙の教科書にはない表現手法として、動画やアニメーションを用いた解説も可能となり、より多様な教材を提供することができるようになった。こうした利点が挙げられることにより、Web教材は現在に至るまで注目を集めて続けているが、そのWebコンテンツとしてのインターフェースやインタラクティブ性、新技術の応用などに関する議論が積み重ねられる一方、適切な学習パターンや表現、効果的な技術の応用については、まだまだ考慮不足の面が多い。学習者の意欲低下を間接的に示す「学習放棄」は、ただ技術を用いて情報を伝達するだけでは、学習者にとっての学びが深化しないことを端的に示している。これからのWeb教材には、学習者を取り巻く環境を把握し、総体としての「理解のしやすさ」を考えるべきであり、コンテンツ・技術・機能だけでなく、ユーザとシステム、さらにはシステムを介したユーザ同士のインタラクション（相互作用）についてさらに考慮したデザイン的視点を持つことが望まれる。

そこで、Web教材を用いた教授をより理解しやすいものにするにはどうしたら良いかという観点から、Web教材において学習の題材となることの多い「ソフトウェアの使い方

を覚える」という学習過程に着目し、その新規導入時及び問題発生時の学習方法の選択と理解を妨げる要因の関係について調べてみることにした。

2. 問題点及び先行研究

Web教材には多くの利点があるとされているが、これらの利点には、表裏一体となった問題点も存在する。例えば、時間や場所の制約を受けず一人で学習を進めるには、モチベーションを維持するための努力と工夫が必要であり、それに失敗すると学習そのものを諦めてしまう危険がある。また、学習を始める前提条件となる、個々のユーザの置かれている環境や、教材の必要度、やる気、興味の範囲、割ける時間、欲しい情報、持っているスキルなどの要因が実に多様であり、たとえ同じ目的であっても、全ての人々が満足できるような教材を開発することは困難である。

また、Web教材を用いた学習では、ユーザは常に何らかのアクション(クリックや、キーボード入力等)をし、それに対して教材がリアクションすることによって学習が進行する。HTMLやサーバサイドの各種実行環境、アニメーションが簡単にできるソフトウェアの登場等により、ユーザに対して様々な反応を返すことができるようになった反面、条件外のアクションや学習再開時に同じ視覚効果が繰り返される事があるなど、現在でもなお、ユーザ側の立場に立った開発への配慮不足が見られる。

さらに、掲示板のようなWeb上の仮想的なコミュニティ

* 富山大学大学院教育学研究科

の活用は、文字で記録を残すことが出来たり、時間に制約されず議論することができるというメリットはあるが、字面のニュアンスだけでは伝わらない表情の部分等は、一つ間違えれば誤解を招くことがあり、現状のままでは対面によるコミュニケーションに適わないという問題点も含んでいる。

こうした問題点にどのような要因が絡んでいるのかに関して、これまでもいくつかの取り組みがなされている。村山ら(東京学芸大、2002)は、トラブル時の対処方略がLocus of Controlおよびコンピュータに関する知識と経験によって異なることを示した。この研究は、コンピュータに対する好意が、問題発生時の対処に影響を与えるという結果を導くことになり、ユーザとコンピュータの間に起こるインタラクションがユーザ側の要因によっても変化していることを示唆するものである。Web教材に関しても同様に、教材に対する好意を導くことにより、問題を乗り越え、学習を継続する態度に影響を与える可能性も考えられるだろう。

このような、Web教材を用いて学習する場面で作用するあらゆるインタラクションが、学習を深化させる要素として働く可能性があるにもかかわらず、インタラクションを効果的にするための視点に立った基礎的な考察が、現状において充分であるとは言えない。

そこで本稿では、ユーザの置かれた状況によって変化する学習方法や理解を妨げる要因の関係を明らかにすることを目的とし、まずはソフトウェア自体を学習する際に、学習者はどのような過程を経て導入し、問題解決し、またどのような理解を妨げる要因と出会うのかについて、調査及び考察を進めることにする。

3. 調査

現状でのWeb教材の問題点を解消し、より「理解しやすい」Web教材を開発するためには、学習者の理解を妨げる要因を可能な限り減らす必要がある。今回の調査では、対象を学生と教育関係者に絞り、彼らのソフトウェア体験やコンピュータ経験をもとに、学習方法や理解を妨げる要因を調査する。

3-1. 調査の目的

本調査の目的は、次の2点である。

ソフトウェアを利用する上で通過する学習過程や、困った時の対処法等の学習方法の選択と、理解を妨げる要因の傾向を調べる。

学習方法の選択や理解を妨げる要因との間にどのような関連性があり、かつそれが何によって引き起こされているのかについて、知見を得る。

3-2. 事前調査

本研究における事前調査として、「人々があるソフトウェアを習熟する過程で、どのように学習を進め、問題を解決するのか」に関して、大学生ら10名にインタビュー調査を行った。その結果、それぞれのユーザの学習目的は様々であった

が、学習に関するプロセスについてはいくつかの共通性が見られた。また、好みや得手不得手、意欲が作用し、一つの問題に対する解決方法には、いくつかのパターンがあることが窺えた。この「意欲」を「学習方法」の面から捉え、アンケート調査項目を設定することにした。

事前調査の結果より、本調査のために必要と思われる項目は、以下にまとめられる。

1) 普段使っているソフトウェア：インタビューの中で多く挙げられた、ビジネス系、創作系、インターネット系のソフトウェアについて、名称を記載し、選択してもらう。

2) 学習方法：新しいソフトウェアの使い方を覚える時の学習方法と、ソフトウェア使用時に発生した問題を解決する方法について、具体的選択項目を用意し、選んでもらう。選択肢はバラエティに富んだものを組み合わせるよう配慮した。

3) 理解を妨げる要因：ソフトウェアについてや、パソコンについて、学習者の理解を妨げると考えられる要因について、それぞれ5段階で評価してもらう。

3-3. 調査方法

学生、教育関係者、社会人、その他の計146名に対し、2003年8月後半から、2003年12月前半にかけての3ヶ月半の間計8回で、「ソフトウェアの学習に関するアンケート」調査を実施した。方法は、調査用紙を配布し、15～20分程度、記述のための時間を取った後、用紙を回収するという手順で行った。

調査用紙の内容は以下になっている。まず、被験者についての基本事項として、性別、年代、パソコン歴、職業の4つを調査した。次に、被験者の良く使うソフトウェアに関する質問を置き、普段使っているソフトウェアについて複数選択で回答してもらった。また、学習態度に関する質問に、新しいソフトウェアの導入時の学習法と、問題発生時の対処法に関する選択肢を設け、共に3つ選択することで回答してもらった。被験者の学習傾向についての参考のため、被験者の勤める書籍やホームページについて記述する欄を設けた。最後に、理解を妨げる要因についての質問項目を用意し、5段階評価により回答してもらった。さらに困った事に関する具体的内容と改善希望点についての自由記述を3つ設けた。

3-4. 集計結果

被験者の基本情報についての項目

質問1から4には、被験者の基本的情報を得るための質問項目を置いた。その結果、被験者の男女比については、男性68名、女性78名とほぼ半々であった。内訳としては、大学生に女性が多く、教育関係者には男性が多かった。

次に、被験者の年代は、20代が74人と最も多く、10代から60代までに分布した。

また、被験者のパソコン歴については、1年未満から10年以上までの広範囲に分布し、5年以上の比較的上級者と見られる対象が67名と半数近くであった。

最後に、被験者の職業の内訳は、富山大学・金沢大学の学生が90名と過半数を占め、次が情報関係のセミナー受講者などの教育関係者49名、会社員3名、その他4名となった。

被験者のパソコン経験に関する項目

質問5には、被験者が普段使っているソフトウェアの傾向を調べるための項目を置いた。その結果、対象が学生および教育関係者ということもあり、ワープロソフトの使用率が80%と高い率を示している。また、学生の中でも情報系の学生が多かったため、制作系（画像処理や図形描画等のソフトウェア）の指摘率は、一般的な平均よりも高いと見られる。

質問6では「あなたがソフトウェアの使い方を最初に覚える時、どのような手段で学習しますか？」という質問に対し、7種類の選択肢の中から選んでもらって回答を集めた。

傾向としては、Q6-3. とりあえず触ってみるという人が83%と多く、Q6-2. パソコン教室に行く人は2%と少なかった。

(図1)

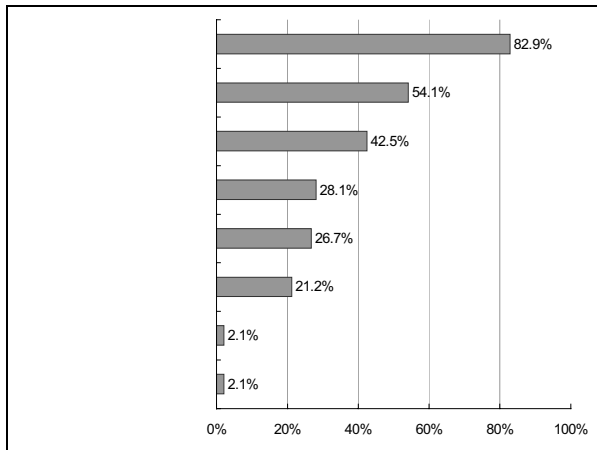


図1 Q6.新規導入時の学習法の指摘率

質問7では「ソフトウェアを使う上で分からないことが発生した時、どのように対処しますか？」という質問に対して9種類の選択肢の中から選んで回答してもらった。

- 質問9の各項目の指摘率 -

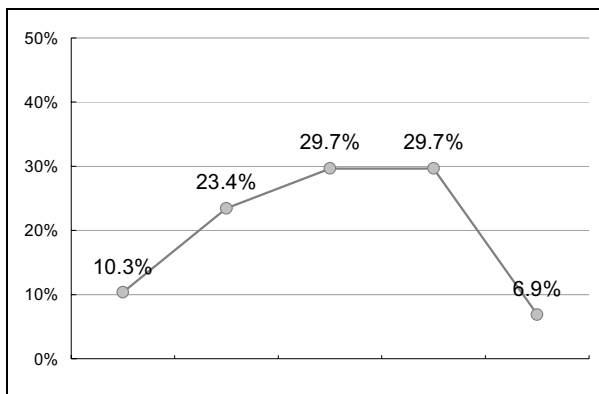


図2 Q7.問題発生時の対処法の指摘率

その結果、Q7-9. 知り合いに教えてもらう人やQ7-5. とりあえず触ってみる人、Q7-3. 本で調べる人の指摘率が半数を超えた。逆にQ7-4. パソコン教室に行く人やQ7-2. 電器屋さんで聞く人は少なかった。(図2)

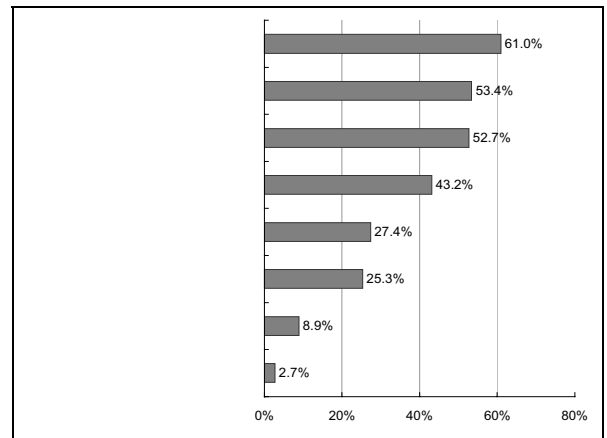


図2 Q7.問題発生時の対処法の指摘率

最後に、質問9では「最近、パソコンを使っていて困ったことはありますか？また、それはどんなことでしょうか？下記の項目に関して5段階で評価して下さい。」という質問に回答してもらった。回答は「1=全くそう思わない」「2=そう思わない」「3=どちらでもない」「4=そう思う」「5=強くそう思う」からの選択とした。

その解答は、図3～図11のように分布した。Q9-2.のエラーなどのメッセージの意味が分からなくて困ったという場面に遭遇したことがある人が全体の8割を占め、初心者・上級者に関わらず、意味不明なエラーメッセージに困っていることが窺える(図4)。また、Q9-4.のマニュアルや市販本に対する不満も、一般的に高い傾向にあることが分かった(図6)。反対に、今回の被験者には、Q9-8.のマウスやキーボードの操作が億劫であり使いたくないという人(図10)や、Q9-9.の画面を長時間見ていると疲れるので触りたくないという人(図11)はほとんど見られなかった。

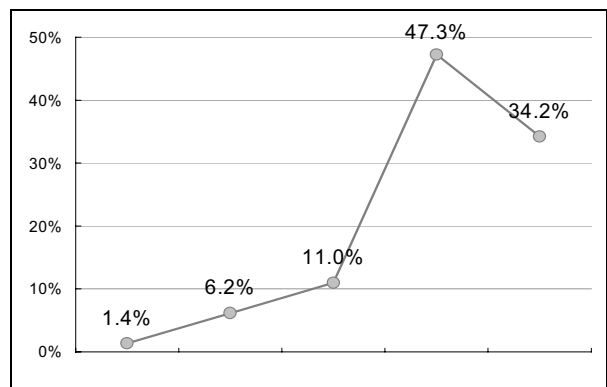
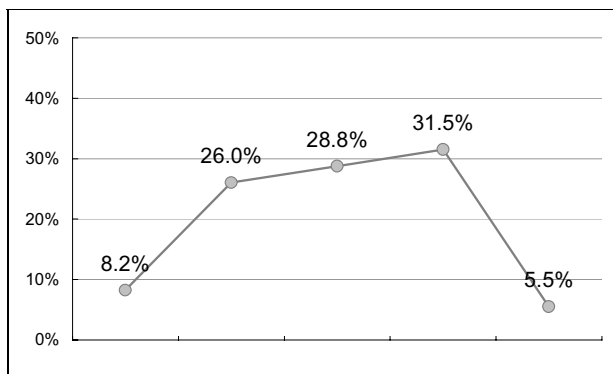
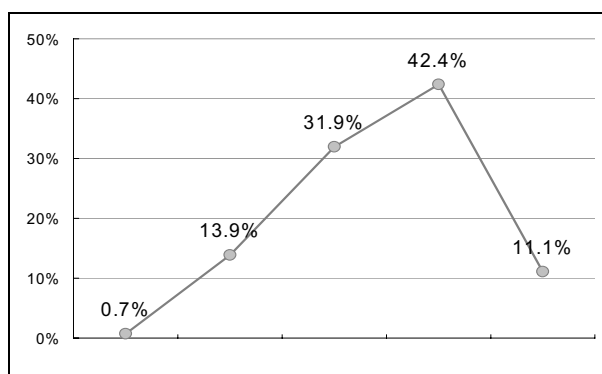


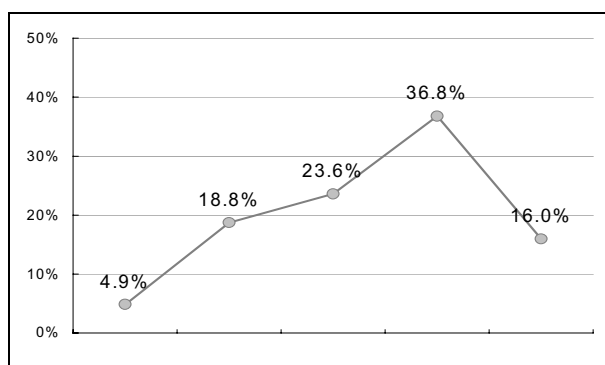
図3 Q9.エラーメッセージの意味が分からなくて困った



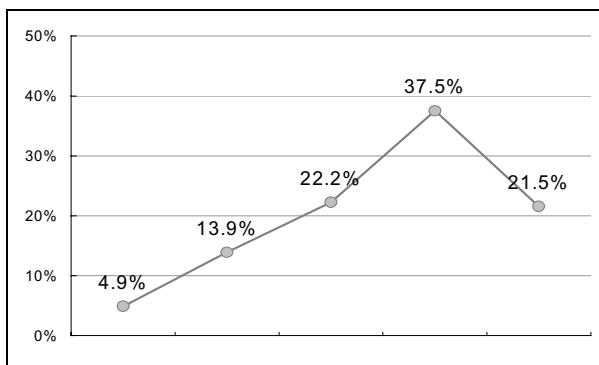
(~ D ž&



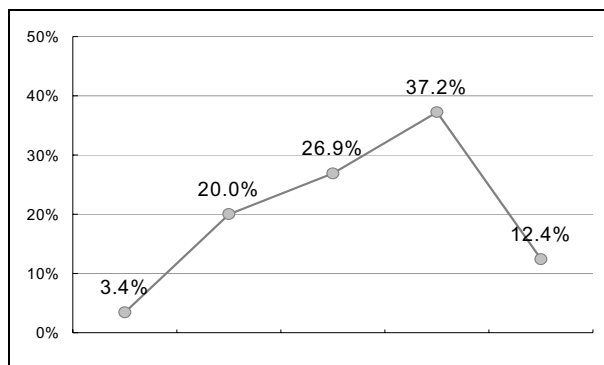
) ~ D ž' !



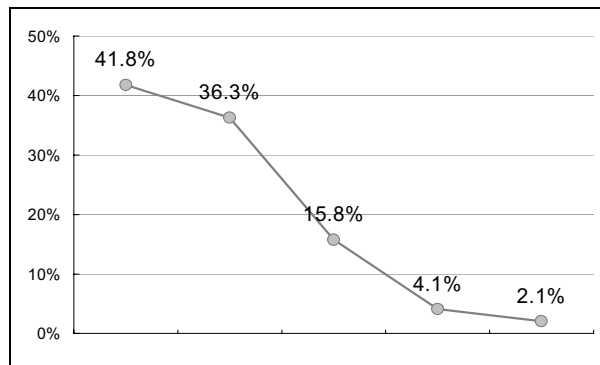
* ~ D ž(!



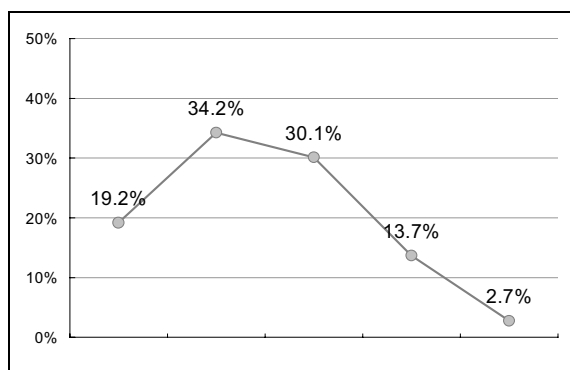
+ ~ D ž) !



, ~ D ž*!



\$# ~ D ž+!



SS ~ D ž, !

4. 分析

4-1. 学習方法と理解を妨げる要因の関係

学習方法（新規導入時／問題発生時）と理解を妨げる要因の関連性を調べるために、各2群（指摘の有無）×順位尺度（5段階）によるマン・ホイットニ検定を行った。

学習方法については、質問6と質問7の新規導入時の学習方法及び問題発生時の対処法を、指摘の有無により2群に分けた。

		LSF	AB	
DzS)&	+&	'%
Dz%		&	S&	%
Dz&		S%&	%	+&
Dz'		&	S#&	%~
Dz(		'S	S#(%~
Dz)		&S	SS(%~
Dz*		+&)	('~

		LSF	AB	
DzS		S&	S&&	,
Dz%		'	S' %	&
Dz&		*+)+	(&
Dz'		&	S' &	%
Dz(*,)*	(&
Dz))&	+&	'&
Dz*		&	S#	%~
Dz+		'#	S#)	%~
Dz,		,#	()	)S'

また、理解を妨げる要因としては、アンケート調査用紙にある質問9の質問項目から、

Q9-1. メニューやアイコンの意味が分からない

Q9-2. エラーなどのメッセージの意味が分からないことがある。

Q9-3. 何ができるソフトなのか分からなくて困ることがある。

Q9-4. 疑問点が、マニュアルや市販本に書いていない。

Q9-5. 本を見ても、やりたいことにどのくらい労力がかかるのか、予想できない。

Q9-6. 自分のパソコン活用能力の範囲で、やりたいことが確実にできるかどうか不安だ。

Q9-7. 作業手順のなかで、次に何をすればいいのかわからないことがある。

Q9-8. マウスやキーボードの操作が億劫で、あまり使いたくない。

Q9-9. 画面を長時間見ていると疲れるので、あまり触りたくない。

の9つの項目を使用した。

帰無仮説

<帰無仮説の例>

- 新規導入時の学習方法に「本で調べる」を選択した人としなかった人の間に、「メニューやアイコンの意味が分からないことがある」と感じる傾向に差がない。(Q6-1×Q9-1)
- 新規導入時の学習方法に「とりあえず触ってみる」を選択した人としなかった人の間に、「作業手順のなかで、次に何をすればいいのかわからないことがある。」と感じる傾向に差がない。(Q6-3×Q9-7)
- 問題発生時の解決方法に「インターネットで調べる」を選択した人としなかった人の間に、「マウスやキーボードの操作が億劫で、あまり使いたくない」と感じる傾向に差がない。(Q7-8×Q9-8)

	DzS	Dz%	Dz&	Dz'	Dz(	Dz)	Dz*	Dz+	Dz,	
DzS	!S*% !%&& !*# !#%&L !,+* !%' !)) + !%S' !'S(' %									
Dz%	!((S !*# ! (S# !*&& !S(!&% !, ** !%, !S((%									
Dz&	!# SL !## LL !#%L !+*S !###LL !#+# !##SL !%# !#S%L +&									
Dz'	!++% !& & !+S(!%& !&& !((S !#) ! (&& !** (%~									
Dz(	! ( &# !*#S !+) !, ' + !%# ! (+, !S% ! (& !&* %~									
Dz)	!##SL !&&L !##LL !(' & !###LL !S#L !#S !#S&L !S# %&									
Dz*	!##*LL !#%L !##%L !& & !# +L !##SL !##LL !#%L !#SL ('~									
Dz+	!%#(!#%L !'S) !' % !S' & !% % !% ' ! (S& !*&* ,									
Dz,	!()S !((# !&S !' +) !S% !# ' !%# !+S+ !)S+ &									
Dz&	!S*# !#S'L !# &L !S*L !++) !# # !%& !&S' !+%(&									
Dz'	!((S !*# !%& !) (S) !S(!SS !, ** !#) # !S((%									
Dz(	! , +# ! , # ! ) %& !# 'L ! (%# ! , +* !&S' ! & , !S% (&									
Dz)	!S(!) & !# & ! , *S !S* !&S' !#(+ !#%& !##LL ' &									
Dz*	!% # !*+ !*+ !'++ !* , % ! (S# !) % !) && !) & %~									
Dz+	!#S#L !S# !S%L !'S) !#S%L !##&L !#* & !##%L !#S+L %~									
Dz,	!##(LL !##%LL !###LL !) (& !%& !S' # !S# !#%L !##&L)S'									

検定の結果

全144項目のうち、新規導入時の学習法については、「インターネットで調べて学習しない」人の方が「メニューやアイコンの意味が分からないことがある」と感じる傾向があるなど、21項目について関連が見られた。また、問題発生時の対処法についても、困った時に「知り合いに教えてもらう」人は、「マウスやキーボードの操作が億劫で、あまりに使いたくない」と感じる傾向があるなど18項目の関連が見られた。各項目の漸近有意確率（両側）は、表3の通りとなった。

以降の記述では、それぞれの学習方法を選択した人が理解を妨げる要因を感じているかどうかについて、は理解を妨げる要因を感じる傾向が高く、は理解を妨げる要因を感じる傾向が低くなるという関係に、統計的に有意差がある（正確には、差がないとは言えない）ことを示している。

ソフトウェアの新規導入時について

Q6-1.「本で調べる」人は、

Q9-4.「疑問点が、マニュアルや市販本に書いていない」と感じる傾向が有意に低い。(p<0.05)

Q6-3.「とりあえず触ってみる」人は、

Q9-1.「メニューやアイコンの意味が分からないことがある」と感じる傾向が有意に低い。(p<0.05)

Q9-2.「エラーなどのメッセージの意味が分からないことがある」と感じる傾向が有意に低い。(p<0.01)

Q9-3.「何ができるソフトなのか分からなくて困ることがある」と感じる傾向が有意に低い。(p<0.05)

Q9-5.「本を見ても、やりたいことにどのくらい労力がかかるのか予想できない」と感じる傾向が有意に低い。(p<0.01)

Q9-7.「作業手順のなかで、次に何をすればいいのかわからないことがある」と感じる傾向が有意に低い。(p<0.01)

Q9-9.「画面を長時間見ていると疲れるのであまり触りたくない」と感じる傾向が有意に低い。(p<0.05)

Q6-6.「インターネットで調べる」人は、

Q9-1.「メニューやアイコンの意味が分からないことがある」と感じる傾向が有意に低い。(p<0.01)

Q9-2.「エラーなどのメッセージの意味が分からないことがある」と感じる傾向が有意に低い。(p<0.05)

Q9-3.「何ができるソフトなのか分からなくて困ることがある」と感じる傾向が有意に低い。(p<0.01)

Q9-5.「本を見ても、やりたいことにどのくらい労力がかかるのか予想できない」と感じる傾向が有意に低い。(p<0.01)

Q9-6.「自分のパソコン活用能力の範囲で、やりたいことが確実にできるかどうか不安だ」と感じる傾向が有意に低い。(p<0.05)

Q9-8.「マウスやキーボードの操作が億劫で、あまり使いたくない」と感じる傾向が有意に低い。(p<0.05)

Q6-7.「知り合いに教えてもらう」人は、

Q9-1.「メニューやアイコンの意味が分からないことがある」と感じる傾向が有意に高い。(p<0.01)

Q9-2.「エラーなどのメッセージの意味が分からないことがある」と感じる傾向が有意に高い。(p<0.05)

Q9-3.「何ができるソフトなのか分からなくて困ることがある」と感じる傾向が有意に高い。(p<0.01)

Q9-6.「自分のパソコン活用能力の範囲で、やりたいことが確実にできるかどうか不安だ」と感じる傾向が有意に高い。(p<0.01)

Q9-7.「作業手順のなかで、次に何をすればいいのかわからないことがある」と感じる傾向が有意に高い。(p<0.01)

Q9-8.「マウスやキーボードの操作が億劫で、あまり使いたくない」と感じる傾向が有意に高い。(p<0.05)

Q9-9.「画面を長時間見ていると疲れるのであまり触りたくない」と感じる傾向が有意に高い。(p<0.05)

問題発生時の解決方法について

Q7-1.「サポートに電話する（メールを送る）」人は、

Q9-1.「エラーなどのメッセージが分からなくて困ることがある」と感じる傾向が有意に低い。(p<0.05)

Q7-3.「本で調べる」人は、

Q9-2.「エラーなどのメッセージの意味が分からなくて困ることがある」と感じる傾向が有意に低い。(p<0.05)

Q9-3.「何ができるソフトなのか分からなくて困ることがある」と感じる傾向が有意に低い。(p<0.05)

Q9-4.「疑問点がマニュアルや市販本に書いていない」と感じる傾向が有意に高い。(p<0.05)

Q7-5.「とりあえず触ってみる」人は、

Q9-4.「疑問点が、マニュアルや市販本に書いていない」と感じる傾向が有意に低い。(p<0.05)

Q7-6.「コンピュータ内のヘルプを読む」人は、

Q9-8.「マウスやキーボードの操作が億劫で、あまり使いたくない」と感じる傾向が有意に低い。(p<0.05)

Q9-9.「画面を長時間見ていると疲れるので、あまり触りたくない」と感じる傾向が有意に低い。(p<0.01)

Q7-8.「インターネットで調べる」人は、

Q9-1.「メニューやアイコンの意味が分からないことがある」と感じる傾向が有意に低い。(p<0.05)

Q9-3.「何が出来るソフトなのか分からなくて困ることがある」と感じる傾向が有意に低い。(p<0.05)

Q9-5.「本を見ても、やりたいことにどのくらい労力がかかるのか予想できない」と感じる傾向が有意に低い。(p<0.01)

Q9-6.「自分のパソコン活用能力の範囲で、やりたいことが確実にできるかどうか不安だ」と感じる傾向が有意に低い。(p<0.01)

Q9-8.「マウスやキーボードの操作が億劫で、あまり使いたくない」と感じる傾向が有意に低い。(p<0.01)

Q9-9「画面を長時間見ていると疲れるので、あまり触りたくない」と感じる傾向が有意に低い。(p<0.05)

Q7-9.「知り合いに教えてもらう」人は、

Q9-1.「メニューやアイコンの意味が分からないことがある」と感じる傾向が有意に高い。(p<0.01)

Q9-2.「エラーなどのメッセージの意味が分からなくて困ることがある」と感じる傾向が有意に高い。(p<0.01)

Q9-3.「何が出来るソフトなのか分からなくて困ることがある」と感じる傾向が有意に高い。(p<0.01)

Q9-8.「マウスやキーボードの操作が億劫で、あまり使いたくない」と感じる傾向が有意に高い。(p<0.01)

Q9-9.「画面を長時間見ていると疲れるのであまり触りたくない」と感じる傾向が有意に高い。(p<0.01)

4-2. 学習方法の選択の変遷

さらに、「本で調べる」「とりあえず触ってみる」「コンピュータ内のヘルプを読む」「付属のマニュアルを読む」「インターネットで調べる」「知り合いに教えてもらう」の6つの項目は、新規導入時の学習法と、問題発生時の解決法の双方に含まれる質問項目である。参考のために、被験者毎の選択肢の変遷を調べるため、学習時及び問題発生時の両方共選択した人、両方共選択しなかった人について集計し、相関を調べた結果、次の表のようになった。

	) &	* +	! ' + S H
	S %	*	! S S
	&	) &	! & , H
	' S	& *	! ' # H
	& S	' #	! (' H
	+ #	, #	! & , H

H I ~ S

5. 考察

マン・ホイットニの検定の結果、144項目中39項目に関して、仮説が棄却されることが分かったが、このことから学習方法の選択と理解を妨げる要因との関係について、次のようなことが考えられる。

5-1. 個別の学習方法にみる傾向

- ・「インターネットで調べる」人たちが、新規導入時の学習法、問題発生時の解決法ともに、理解を妨げる要因の発生率が有意に低く、また、Q9-8.マウスやキーボードの操作が億劫であまり使いたくない傾向も有意に低いことから、インターネットで調べて学習することができるのは、ある程度ソフトウェアやパソコンについてのメタファを理解し、またパソコンに対する嫌悪感も薄い人々のようなのである。
- ・新しいソフトウェアを学習する際、「とりあえず触ってみる」ことができるのは、ある程度ソフトウェアやパソコンについてのメタファを理解しており、パソコンに対する嫌

悪感の薄い人で、また疑問点ができた時に、マニュアルや市販本を有効に活用して問題解決できる人のようなのである。

- ・問題発生時にサポートに電話（またはメール）できる人は、分からないポイントを自覚している人であると考えられる。Q9-1.エラーなどのメッセージが分からなくて困ることがあると感じる傾向が有意に低いことから、ある程度基礎的なところは理解しているようだ。全体的な選択数も少なかったことから、サポートに電話をするという行為は、少なからず選択し難い要素を含んでいると考えられる。サポートの対応の良否が企業イメージにさえ影響を与えているとされる現状においては、興味深い結果であると言える。
- ・問題発生時の解決法に、コンピュータ内のヘルプを利用する人は、Q9-8.マウスやキーボードの操作が億劫で、あまり触りたくないと感じる傾向や、Q9-9.画面を長時間見ていると疲れるので、あまり触りたくないと感じる傾向が有意に低いと、コンピュータを操作することに嫌悪感を抱いていない人が多く、逆に言えば、初心者にとってコンピュータ内のヘルプはあまり学習方法として適していないことが窺える。

このように、特定の学習方法を選択する場合については、学習方法の選択と理解を妨げる要因の間に関連性があることが確認された。

5-2. インタラクションの変化

- ・「本で調べる」については、新規ソフトウェアの学習時には、それほどマニュアルや市販本に不満を抱いていないが、問題発生時にはマニュアルや市販本に対する不満を抱いている。これは、ユーザの立場から言えば、本とユーザの間に発生する望ましいインタラクションの在り方が、状況によって異なることを示唆している。
- ・異なる状況での同じ学習方法の選択率は思った程相関が見られなかった。これまでのWeb教材のデザインをする立場から見れば、同一の被験者は自分に適した学習方法として常に一定の傾向を示すことを期待するため、「非常に強い相関」が確認されることを予想していた。しかし、結果としては状況が変わっても学習方法が変わらないケースと状況に応じて異なる手段で学習又は解決を図るケースとに分かれることがわかった。例えば、「インターネットで調べる」人は、6項目の中でも最も相関があるが、それでも0.545と、中程度の相関でしかない。また本で調べる人が新規導入時にも問題解決時にも本を選ぶ傾向が非常に強いとは言えず、学習方法の得手不得手や好き嫌いが、その選択にそれほど影響しないことを示唆している。
- ・現在、コンテンツの開発者から見てあまり期待される方法ではないと推測される「とりあえず触ってみる」という方法については、相関があるとさえ言えない。つまり学習者は、場合に応じて学習方法を変えていることが明らかであり、今後Web教材をデザインする場合、理解してほしい内容の設定だけではなく、学習時に想定される状況の詳細な検討がより重要になることを示している。

このように、新規導入時と問題発生時という状況の違いにより、理解を妨げる要因との関連性が逆に働く場合も存在する。この場合、必要とされる情報の内容や形態（体系的記述やチュートリアル、またはリファレンス形式、検索など）が異なることも予想される。

5-3. 学習方法の選択に影響する概念

・新しいソフトウェアの学習時、問題発生時の解決法ともに、「知り合いに教えてもらう」人が理解を妨げる要因に多く出会う傾向にあることから、分からないことを知り合いに教えてもらってばかりでは学習は進展せず、根本的な解決にはなっていないことが考えられる。また、Q9-8.マウスやキーボードの操作が億劫であり使いたくない傾向や、Q9-9.画面を長時間見ていると疲れるのであまり触りたくないと感じる傾向が強いことから、そもそもパソコンに対して嫌悪感を抱いていることが窺える。しかし、新規導入時、問題発生時ともに、半数以上の人が「知り合いに教えてもらう」と答えていることから、最も選択しやすい手段であることは確かなようである。

これらの結果からは、「知り合いに教えてもらう」という選択肢が相対的に消極的な対応になっていることが見えてくる。即ち、積極的・消極的といった学習方法の選択に影響を与える「学習態度」と呼ぶべき概念が存在していることを示しており、その学習態度が理解を妨げる要因に結びついている結果であると考えられる。

6. まとめと今後の展開

以上の結果は次の3つにまとめられる。

学習方法の選択と理解を妨げる要因の間に関連性がある。
学習状況の違いにより、必要とされる情報が異なることがある。
学習方法の選択に影響を与える「学習態度」の存在が示唆される。

全体的な傾向としては「知り合いに教えてもらう」人が圧倒的多数だったが、この学習法／解決法には理解を妨げる要因が多く、学習態度としては消極的であることが分かった。逆に、「インターネットで調べる」人は理解を妨げる要因が少なく、インターネットをうまく活用して学習／解決することができるようになると、その他の学習についても、大きく進展することになることが示唆された。こうした性質を活かしていく上で単純に組み合わせることには問題があるかも知れないが、今後は、インターネット上のバーチャルなコミュニティを活用し、面識の無い人とのコミュニケーションにより学習を補完することも増えてくることになるのではないだろうか。Web教材の中の1コンテンツとしてそれらを含むことは、大きく役立っていることが今回の調査の結果からも窺える。また、新規導入時や問題解決時といった時と場合によって、異なる学習／解決方法を選択する場合が存在することが明らかになったため、その時々で必要とされるインタラ

クションを適切に提供できるように、教材そのものをデザインすることが重要であることが分かった。インタラクションデザインの視点を重視したWeb教材の開発を心掛けていく必要がある。

なお、今回の調査では、同じコンピュータを使っている作業ということから、ソフトウェアの学習についてその傾向を知ることによって、Web教材の在り方を俯瞰する形となった。これは今後、より「理解しやすい」Web教材について考える際の重要な資料となったが、まだまだ具体性に欠けるため、不透明な部分も多い。また、今回アンケートで利用した学習方法そのものが、どのような利用のされ方をしているかが曖昧なまま調査を進めたため、その影響についても考慮の必要がある。今後の展開として、Web教材で学習するための個人の適性や、教材内容とメディアの間の適性について、適切な提示方法・条件などについても調査する必要がある。

文 献

笹倉千紗子「学習態度に応じたWeb教材のインタラクションデザインの必要性」, 2003年度富山大学教育学部特別研究, 2004.
村山哲平・河野義章「コンピュータ使用時のトラブル対処方略に関する研究」, 日本教育工学会第18回全国大会論文集, 2002, p.507-508.